

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

S98P0250VS00

JCS11 U.S. PTO  
09/035612



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1997年 3月13日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 9年特許願第059155号

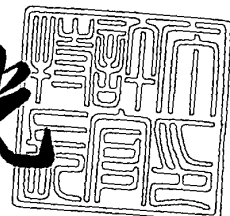
出 願 人  
Applicant(s):

ソニー株式会社

1998年 2月 6日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平10-3002500

【書類名】 特許願

【整理番号】 S970098442

【提出日】 平成 9年 3月13日

【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿

【国際特許分類】 H04N 7/20

【発明の名称】 データ受信装置およびデータ受信方法

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
                                内

    【氏名】 湯沢 啓二

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

    【代表者】 出井 伸之

【代理人】

    【識別番号】 100082762

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 杉浦 正知

    【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 043812

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9006427

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ受信装置およびデータ受信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多重化されたデジタルデータを受信するようにしたデータ受信装置において、

受信データ中の必要なデータを抽出して記憶する手段と、

記憶したデータを機器制御のプログラムとして実行する手段と、

受信状態の良否を検出する手段とを有し、

上記受信状態が悪い場合は、データの記憶動作を行なわないようにしたことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項2】 請求項1において、

受信状態が良好なことを検出した場合には、自動的にデータの記憶動作を行うことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項3】 請求項1において、

さらに、受信状態の良否を表示する表示手段と、記憶動作を行なうか否かを指示する指示手段とを有し、上記指示手段の指示に応答してデータの記憶動作を行うことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項4】 請求項1において、

デジタルテレビジョン放送により送信される多重化されたデジタルデータを受信することを特徴とするデータ受信装置。

【請求項5】 多重化されたデジタルデータを受信するようにしたデータ受信方法において、

受信データ中の必要なデータを抽出して記憶するステップと、

記憶したデータを機器制御のプログラムとして実行するステップと、

受信状態の良否を検出するステップとを有し、

上記受信状態が悪い場合は、データの記憶動作を行なわないようにしたことを特徴とするデータ受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばデジタル衛星放送を利用して複数のプログラム・データを伝送する場合のデータ受信装置および受信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、通信衛星を使用して画像信号、オーディオ信号等を伝送するデジタル放送システムが実用化されつつある。この発明は、かかるデジタル放送システムに対して適用することができる。図7は、典型的なデジタル放送システムの概略を示すものである。番組を送出する側は、アップリンク局、番組提供者、管理システムにより構成される。

【0003】

番組提供者101からの映像・音声データがアップリンク局102のMPEG(Moving Pictures Expert Group)2のエンコーダ、マルチプレクサ103に供給される。MPEG2エンコーダ、マルチプレクサ103において、映像・音声データが圧縮され、圧縮された映像・音声データが188バイトの長さのパケットに詰め込まれる。複数の番組とそれぞれ対応した映像・音声データのパケットが多重化され、MPEG2のトランスポート・パケットが形成される。トランスポート・パケットが連なって、トランスポート・ストリームが形成される。トランスポート・ストリームの数は、通信衛星に搭載されているトランスポンダの数に対応している。

【0004】

MPEG2トランスポート・ストリームが送信システム104に供給される。送信システム104では、パケット毎のスクランブル処理、パケット毎のエラー訂正符号化、変調等の処理がされ、変調出力が送信アンテナ105に供給される。スクランブル処理は、視聴者毎に視聴の可否を制御するのに使用する条件付きアクセスを実現する上で必要とされる。例えばある番組だけをそのつど有料で視聴するペイ・パー・ビューの契約が可能となる。スクランブルを解く鍵は、鍵管

理システム106からMPEG2エンコーダ、マルチプレクサ103に供給され、映像・音声情報と同様、パケットの一つとしてトランスポート・ストリーム中に挿入されている。

【0005】

また、番組管理システム107によって、MPEG2パケットの統合的管理がなされる。番組管理システム107と鍵管理システム106とが結合し、スクランブルを解く鍵を暗号化するようになされる。さらに、顧客管理システム108が設けられ、視聴契約に関連する事項等の管理がなされる。視聴者の家庭との間で、電話回線109を通じて課金情報が伝送される。

【0006】

送信アンテナ105から送出され、通信衛星110を介して各家庭の受信アンテナ111により放送電波が受信される。受信アンテナ111に対して受信機112が接続される。受信機112は、受信トランスポンダを指定するチューナ、復調部、スクランブルを解くデスクランブル部、分離するパケットを指定するデマルチプレクサ、映像復号部、音声復号部等により構成される。復号された映像・音声信号がテレビジョン受像機113に供給される。

【0007】

スクランブルを解く鍵は、暗号化され、関連情報として映像・音声とともに、伝送される。この暗号を解く鍵は、受信機112に挿入されているICカード114の中に格納されている。どの番組のスクランブルを解くことができるかは、各受信システムの契約情報をもとに送信側から制御できるようにされている。条件付きアクセス機能を有する受信機は、通常、IRD(Integrated Receiver/Decoder)と称される。

【0008】

上述のデジタル衛星放送システムは、実用化が始まったばかりであり、受信側に対して、現行の受信機を制御するプログラムに対して種々の変更が加えられる可能性がある。この変更は、顧客に対して新たなサービス、付加価値を提供することを目的とするのが一般的である。このようなプログラムの変更がなされる時の対策としては、いくつかの方法が可能である。

【0009】

例えば受信機に内蔵されているプログラムROMを交換したり、受信機全体を交換することにより、プログラム変更に対処することができる。また、受信機に設けられているICカードのインターフェースを利用して、新たな受信プログラムが格納されたICカードを顧客に配付して、このICカードから新たなプログラムをロードすることができる。しかしながら、既に設置されている受信機の台数が多い場合では、受信機のROMの交換、受信機の回収は、困難である。また、ICカードを配付する方法も、費用面の負担が大きいのみならず、ICカードが比較的小さいメモリ容量を有するので、そこにプログラムを格納することが難しいという問題がある。

【0010】

かかる問題点を解消する方法として、送信側から最新のプログラム情報を放送波として送信し、受信側において、このプログラムを受信機にロードすることが提案されている。すなわち、衛星放送によって例えばMPEG2方式で伝送されるストリーム中にプログラムデータを挿入し、受信機側においてこのプログラムデータのダウンロードを行う。ダウンロードされたプログラムデータは、例えば受信機が内蔵するRAMに一旦書き込まれ、このRAMからフラッシュメモリに対してプログラムデータが転送され、プログラムの書き換えがなされる。

【0011】

書込むべきプログラムデータを小さな単位（例えば64kバイト）に区切り、この単位毎に書込み処理を行なうことによって、一時記憶のためのRAMの容量の削減がなされる。また、フラッシュメモリについては、古いプログラムデータを一旦消去し、消去された部分に新しいプログラムデータを書込むことによって、フラッシュメモリの容量を削減するようになされる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上述したプログラムデータの書き換え処理の方法は、書き換え処理を開始すると、書き換えの対象であるフラッシュメモリの記憶領域の全てが正しく書き換えられるまで、新旧両方のプログラムの書き換えが完結せず、プログラムの不完全

な状態が続くという問題がある。

【0013】

プログラムデータを大幅に（例えば数Mバイト）書き換える処理では、プログラムデータのデータ量が多くなり、書き換え処理のために数分から数十分程度の長い受信時間が必要とされる。従って、プログラムデータのダウンロード中での降雨等による電波状況の悪化によって、プログラムデータを部分的に取得できない危険性がある。この場合では、電波状況が回復するまで、ダウンロード処理が中断される。

【0014】

このように、電波状況が不安定な時にプログラムの書き換え動作を開始すると、書き換え動作中での電波状況の悪化によって、書き換え動作の続行が困難となり、電波状況が回復するまで、プログラムが完結しない問題が発生する。プログラムが不完全な状態では、受信機を動作させることが不可能となる。

【0015】

従って、この発明の目的は、書き換えの中断によりプログラムが不完全な状態がつづくおそれを防止することができるデータ受信装置および受信方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上述した課題を解決するために、多重化されたデジタルデータを受信するようにしたデータ受信装置において、

受信データ中の必要なデータを抽出して記憶する手段と、

記憶したデータを機器制御のプログラムとして実行する手段と、

受信状態の良否を検出する手段とを有し、

受信状態が悪い場合は、データの記憶動作を行なわないようにしたことを特徴とするデータ受信装置である。

【0017】

また、この発明は、多重化されたデジタルデータを受信するようにしたデータ受信方法において、

受信データ中の必要なデータを抽出して記憶するステップと、  
 記憶したデータを機器制御のプログラムとして実行するステップと、  
 受信状態の良否を検出するステップとを有し、  
 受信状態が悪い場合は、データの記憶動作を行なわないようにしたことを特徴とするデータ受信方法である。

【0018】

受信状態が悪い場合には、プログラムの書き換え処理を行なわないので、書き換え処理が中断し、プログラムの不完全な状態がつづき、その間、受信機が動作できなくなることを防止することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、この実施の一形態を示すブロック図である。1で示す受信アンテナは、通信衛星（または放送衛星）からの電波を受信する。アンテナ1に付属したコンバータ2は、受信信号を所定の周波数の第1IF（中間周波）信号へダウンコンバートし、チューナ3に出力する。

【0020】

チューナ3では、ユーザが設定した受信チャンネル（すなわち、受信トランスポンダ）が選局され、第2IF信号が生成される。第2IF信号が復調部4に供給され、例えばQPSKの復調がなされる。復調部4からの復調出力が誤り訂正部5に供給される。誤り訂正部5は、誤り訂正符号例えばリード・ソロモン符号により伝送中に生じた誤りを訂正する。誤り訂正部5の出力（トランスポート・ストリーム）が分離化部6に供給される。スクランブルを解除するデスクランブルは、誤り訂正部5と分離化部6の間でなされる。

【0021】

分離化部6では、トランスポート・ストリームから所望のチャンネルのパケットが分離され、また、ヘッダ部の情報に基づき映像データ、音声データおよび付加データ（プログラム情報が含まれる）に分離される。映像データが映像復号部7Vにより復号され、受信映像信号が発生する。音声データが音声復号部7Aに

より復号され、受信音声信号が発生する。付加データは、機器制御部10に供給される。復号された映像信号は、加算器15において表示用信号が加算され、加算器15の出力映像信号がディスプレイ（図示せず）に映出される。同様に、復号された音声信号は、例えばアンプで増幅されスピーカ（図示せず）から出力される。

#### 【0022】

機器制御部10は、受信機全体の動作を制御するもので、マイクロコンピュータにより構成される。機器制御部10に対して、チューナ3、ROM11、フラッシュメモリ12、RAM13および画面表示生成部14が結合される。さらに、機器制御部10には、誤り訂正部5からビットエラーレート情報が供給される。ビットエラーレートは、C/Nと相関を有するので、機器制御部10は、ビットエラーレート情報から電波状況（C/N）を知ることができる。C/Nの程度を表す表示がディスプレイの管面上に表示することが可能とされている。

#### 【0023】

なお、図示が省略されているが、機器制御部10に対して、モデムが接続され、電話回線を介して管理システムに課金情報を伝送するようになされている。さらに、機器制御部10には、ユーザの操作部（フロントパネル上のキー、管面表示およびマウス等のポインティングデバイス、リモートコントロールシステム等）も結合されている。この操作部では、ダウンロードを行なう時に操作されるキー、ボタンが含まれている。

#### 【0024】

ROM11には、ダウンロード制御用のプログラムが格納されている。機器制御部10が行うダウンロードの制御は、このROM11に格納されたプログラムに基づいてなされる。フラッシュメモリ12には、通常動作制御用のプログラムが格納される。機器制御部10によって行われる通常動作の制御（すなわち、ダウンロードの制御以外）がフラッシュメモリ12に記憶されているプログラムに基づいてなされる。RAM13は、フラッシュメモリ12を書き換える際の一時的記憶部として使用される。画面表示生成部14は、機器制御部10の制御によって、種々の表示信号を生成する。この表示信号には、上述したC/Nの表示を

行なうための信号が含まれる。表示信号が加算器15に供給され、復号された映像信号に重畳される。

【0025】

上述のような受信機の制御を行うためのプログラム・データが放送波として送信され、プログラム・データを受信し、RAM13を経由してフラッシュメモリ12にダウンロードすることにより、受信機の制御用のプログラムを変更可能とされている。

【0026】

ダウンロードが行なわれる場合、分離化部6によって分離されたプログラムデータが機器制御部10によって、1書き換え単位（例えば64kバイト）毎にRAM13に書込まれる。RAM13は、フラッシュメモリ12の1書き換え単位の書き換え処理が終了するまで、このデータを保持する。1書き換え単位のプログラム・データがRAM13から読出された後、フラッシュメモリ12に書込まれる。ダウンロードの対象となるプログラムの書き換え処理が完了するまで、1書き換え単位の処理が繰り返される。

【0027】

なお、MPEG2においては、データ・ストリームは、パケットと称される単位に分割され伝送される。1つのパケットは、4バイトのヘッダ部および184バイトのペイロード部からなり、188バイトのサイズを有する。ヘッダ部には、各々のパケットの情報やパケット同士の関係を表す情報などが格納される。このヘッダ部には、このパケットの識別情報であるPIDが設けられる。すなわち、同一のデータ・ストリームから生成されたトランスポート・パケットには、同一のPIDが付される。このPIDによりそのパケットの送出先（映像復号部7V、音声復号部7A、または機器制御部10）が指示される。

【0028】

一例として、プログラム・データは、MPEG2 Systems(ISO 13818-1)に規定されているプライベート・セクションの形式に則って伝送される。プログラムデータが格納されるセクションは、ロード・セクションと称される。このプログラム伝送用のセクション中には、プログラム・データの他に、受信機のメーカー

、機種を識別する情報、プログラム・データのバージョンを示すID、必要なプログラム・データが送信されるトランスポンダを示す情報、プログラム・データの長さの情報等が含まれる。従って、受信機では、これらの情報から必要なプログラム・データを選択してロードすることができる。すなわち、適切なプログラム・データが伝送されているトランスポンダを指定し、そのトランスポンダから伝送されたプログラム・データが適切なものであるかどうか、メーカー、機種のID、バージョンIDなどから判断される。適切なものであれば、ダウン・ロードの対象とされる。

## 【0029】

この発明では、ダウン・ロード処理を開始する前に、受信状況の良否に応じてダウンロードを行なうか否かを決定する。図2に示すフローチャートを参照してこのような処理について説明する。最初に電源をオンすると（ステップS1）、通常動作制御用のプログラムが実行される（ステップS2）。通常動作の一例は、受信チャンネルの切り換えである。

## 【0030】

ステップS3において、受信信号中で、新しいプログラム情報を検出したかどうか決定される。送信側は、受信機のメーカー、機種、バージョンに応じた複数のプログラムを繰り返し送信している。上述したようなトランスポート・ストリームに含まれるトランスポンダの指示、メーカー、機種のID、バージョンIDを参照して、ステップS3の決定がなされる。検出した場合には、所定時間（例えば10秒程度）C/Nを観測し、この間のC/Nの平均値を求める（ステップS4）。

## 【0031】

求められたC/Nの平均値が規定値以上かどうか決定される（ステップS5）。そうであれば、ステップS6に処理が移り、ダウンロード制御用のプログラムが実行される。そうでなければ、処理がステップS2に戻る。例えば受信限界のC/Nが6dBである場合、C/Nの平均値が10dBより小となったら、ダウンロードを行なわないようになされる。

## 【0032】

ダウンロードの処理が終了したかどうかステップS7で決定される。書き換えの対象となるプログラムを全て書き換えると、ダウンロードが終了する。プログラムとしては、ブートルーチンなどの基本的な処理を行うルーチンを有する基本プログラムと、実際にサービスを提供する応用プログラムとがあるが、これらの何れか一方をダウンロードする場合と、両者をダウンロードする場合とがある。ステップS7でダウンロードの処理が終了したと決定されると、処理がステップS2に戻る。終了していないと決定されると、ダウンロード処理が終了するまで、ステップS6およびS7が繰り返される。

## 【0033】

図2に示す処理は、C/N値例えば平均値が規定値以上の場合には、ダウンロードの処理を自動的に行うようにしているが、C/N値をディスプレイの管面に表示して、視聴者がこの表示を見て視聴者がダウンロードを開始するか否かを選択するようにしても良い。図3のフローチャートは、その場合の処理の流れを示す。図3におけるステップS11（電源オン）、S12（通常動作制御用のプログラムの実行）、S13（新しいプログラム情報を検出したかどうかの決定）は、図2中のステップS1、S2、S3と同様の処理である。

## 【0034】

ステップS14において、視聴者がC/N値表示ボタンを押したかどうか決定される。例えばC/N値の表示を指示するためのボタン、ダウンロードの実行を指示するためのボタン、C/N値を数字で表示するC/N値表示、ダウンロードの処理の途中経過を%で表示する経過表示がディスプレイの管面上に表示可能とされている。従って、実際にボタンを押す操作は、カーソルの移動とマウスのクリックによってなされる。勿論、管面表示のボタンに代えてリモートコントロールのコマンダのボタン等を操作しても良い。C/N値表示ボタンが押されない場合は、処理がステップS12に戻る。このボタンが押されると、C/N値を観測して表示する（ステップS15）。

## 【0035】

C/N値の表示も管面上に表示される。例えば二桁の数字でもってC/N値が

表示される。この場合、ビット・エラー・レートから求められたC/N値をそのまま表示するか、または視聴者が電波状況を分かりやすいように置き換えがされた数字が表示される。なお、C/N値の観測およびその表示は、アンテナの向きを調整する時のアンテナレベルとしても使用される。

## 【0036】

視聴者は、C/N値の表示を見て、ダウンロードを行うか否かを決定し、ダウンロードを行う場合には、ダウンロード実行ボタンが押される。受信機の取扱説明書、あるいは管面の表示中に、表示されるC/N値とダウンロードの処理の完了の確実性との関係が説明されている。視聴者は、これを参考にしてダウンロードを行うか否かを決定できる。例えば時間的余裕があり、電波状況の悪化によるダウンロードの中断を許容する時では、C/N値の表示がそれほど良好でなくても、ダウンロード実行ボタンが押される。一方、ダウンロード処理の中断によりダウンロード処理時間が長くなることを避けたい時には、C/N値の表示が良好なことを確認してから実行ボタンが押される。なお、ダウンロードが中断した場合でも、その後、電波状況が改善されると、以前にダウンロードされたプログラムデータの続きからダウンロード処理を行うことが可能とされている。

## 【0037】

ステップS16において、ダウンロード実行ボタンが押されたかどうか決定され、ボタンがおされた時では、ダウンロード制御用のプログラムの実行（ステップS17）およびダウンロード処理が終了したかどうかの決定（ステップS18）がなされる。ステップS17およびS18は、図2中のステップS6およびS7と同様の処理である。

## 【0038】

図3のフローチャートに示される制御方法は、視聴者にダウンロード処理が中断する危険性の程度を知らせたうえで、ダウンロード処理を開始するか否かを視聴者に選択させるものである。さらに、図2に示す制御方法と、図3に示す制御方法の一方があれば良いが、両者を可能として、視聴者が制御方法を選択できるようにしても良い。

## 【0039】

次に、誤り訂正部4のビット・エラー・レートを用いてC/Nを求める方法の一例について説明する。一つの方法としては、復調出力において検出されたエラー数を計数し、その値を表示する方法が可能である。但し、この方法では、C/Nが良好な場合に1個のエラーを観測できる時間が長くなりすぎる。例えばC/Nが16dBでは、ビット・エラー・レート（理論値）が $1 \times 10^{-8}$ となり、1個のエラーを観測するのに必要な時間が2.5秒となり、また、C/Nが17dBでは、ビット・エラー・レート（理論値）が $1.4 \times 10^{-10}$ となり、1個のエラーを観測するのに必要な時間が179秒となり、さらに、C/Nが18dBでは、ビット・エラー・レート（理論値）が $8 \times 10^{-13}$ となり、1個のエラーを観測するのに必要な時間が8.7時間となる。

## 【0040】

本願出願人は、この問題を解決することが可能なC/N値の表示装置を提案している。以下この表示装置について図4を参照して説明する。図1中と対応する部分については同一参照符号を付す。図4において、21で示す入力端子には、チューナからのIF信号が供給され、AGCアンプ22にてゲインが制御される。AGCアンプに対するゲインコントロール信号がD/A変換器29の出力に発生する。

## 【0041】

AGCアンプ22の出力信号が直交検波器23に供給される。直交検波器23は、AGCアンプ22の出力信号を直交検波してI軸とQ軸のアナログベースバンド信号（I信号、Q信号と称する）を発生する。I信号およびQ信号がA/D変換器24によりデジタル信号に変換される。デジタル化されたI信号およびQ信号がQPSK復調器3において復調される。復調信号が誤り訂正部4に供給され、誤り訂正がなされる。

## 【0042】

A/D変換器24からのデジタル化されたI信号およびQ信号が2乗演算器25および26にそれぞれ供給される。加算器27は、2乗演算器25および26の出力を加算する。加算器27の出力が減算器28に供給され、機器制御部1

0からのAGC基準電圧（AGC\_\_REF）から減算される。減算器28の出力信号がD/A変換器29に供給される。D/A変換器29からのゲインコントロール信号がAGCアンプ22に供給される。

【0043】

AGCアンプ22のゲインは、A/D変換器24の出力（アナログ入力）のI信号およびQ信号のそれぞれの2乗和がAGC基準電圧と等しくなるようにフィードバック制御される。従って、AGC基準電圧を変えると、A/D変換器24の入力の振幅が適正值に対して、大または小となる。一例として、AGC基準電圧を小さくすると、A/D変換器24の入力の振幅が適正值より小となるようにされている。

【0044】

さらに、誤り訂正部4から出力される誤り訂正後のデータが誤り訂正符号化部30に供給される。誤り訂正符号化部30は、誤り訂正符号化を再度行うもので、その出力が照合のための比較器31に供給される。比較器31は、誤り訂正される前のデータが供給される。従って、比較器31は、照合により不一致のビットを誤りビットとして検出することができる。このようにして検出した誤りビットをビット・エラー・レートとして比較器31から機器制御部10に対して供給する。

【0045】

図5において実線のカーブは、C/Nとビット・エラー・レートの関係（理論値）を示す。この図5から分かるように、両者は相関を有する。但し、前述したように、伝送レートをR（bps）として、ビット・エラー・レートをEとすると、エラー1個を検出するのに必要な時間が $1/(R \cdot E)$ 〔秒〕となり、C/Nが良好な場合には、その時間が長くなる問題がある。

【0046】

そこで、機器制御部10が取り込んだビット・エラー・レートの値に応じて、図5において破線で示すように、（AGC\_\_REF）を可変することによって、特性を変化させる。すなわち、C/Nが高い場合には、等価的にノイズを加え、見かけ上のC/Nを低下させる。具体的には、ビット・エラー・レートが小さく

なるに従って、AGC\_REFのレベルを小さくし、AGCアンプ22のゲインを下げ（A/D変換器24の入力振幅値を適正值より小とし）、量子化ノイズを増加させ、見かけ上、C/Nを低くする。

【0047】

図6は、機器制御部10がビット・エラー・レートに応じてAGC\_REFを変化させる一つの態様を示す。図6において、①は理論カーブであり、②～⑥のそれぞれは、理論カーブ①を図面に向かって右方向にシフトさせたカーブである。右方向のシフトは、AGC\_REFを小さくして見かけ上、C/Nを小とする操作である。そして、C/Nが大きくなるに従って、選択するカーブを②、③、④、⑤、⑥と順に切り換える。この処理により、図5に示すように、 $10^{-1} \sim 10^{-7}$ のビット・エラー・レートに対応するC/Nを（3.4 dB～15.4 dB）（理論値）から（3.4 dB～18 dB）へ変換する。さらに、ビット・エラー・レートが $10^{-7}$ で飽和するようにしている。上述した方法によれば、ビット・エラー・レートによってC/Nを表示することができる範囲を拡大することができる。

【0048】

なお、ビット・エラー・レートによるC/Nの観測は、受信状況の良否を判定する一つの方法であって、これ以外に、AGCアンプのゲインコントロール信号のレベルを参照する方法等、他の方法を使用しても良い。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、降雨等による電波状況の悪化によってダウンロード処理が中断されることによって、プログラムの不完全な状態が継続するおそれを回避することができる。

【0050】

また、この発明は、プログラムの不完全な状態が続くおそれを視聴者に知らせたうえで、視聴者が選択的にダウンロード処理を行うことが可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】

この発明の一実施例における制御動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】

この発明の一実施例における制御動作の他の例を示すフローチャートである。

【図4】

この発明の一実施例における受信状況の観測と関連した構成を示すブロック図である。

【図5】

ビット・エラー・レートとC/Nの対応関係の理論カーブ、並びにAGC基準電圧によって変化されたカーブを示す略線図である。

【図6】

ビット・エラー・レートに応じてAGC基準電圧を変化させる態様の一例を示す略線図である。

【図7】

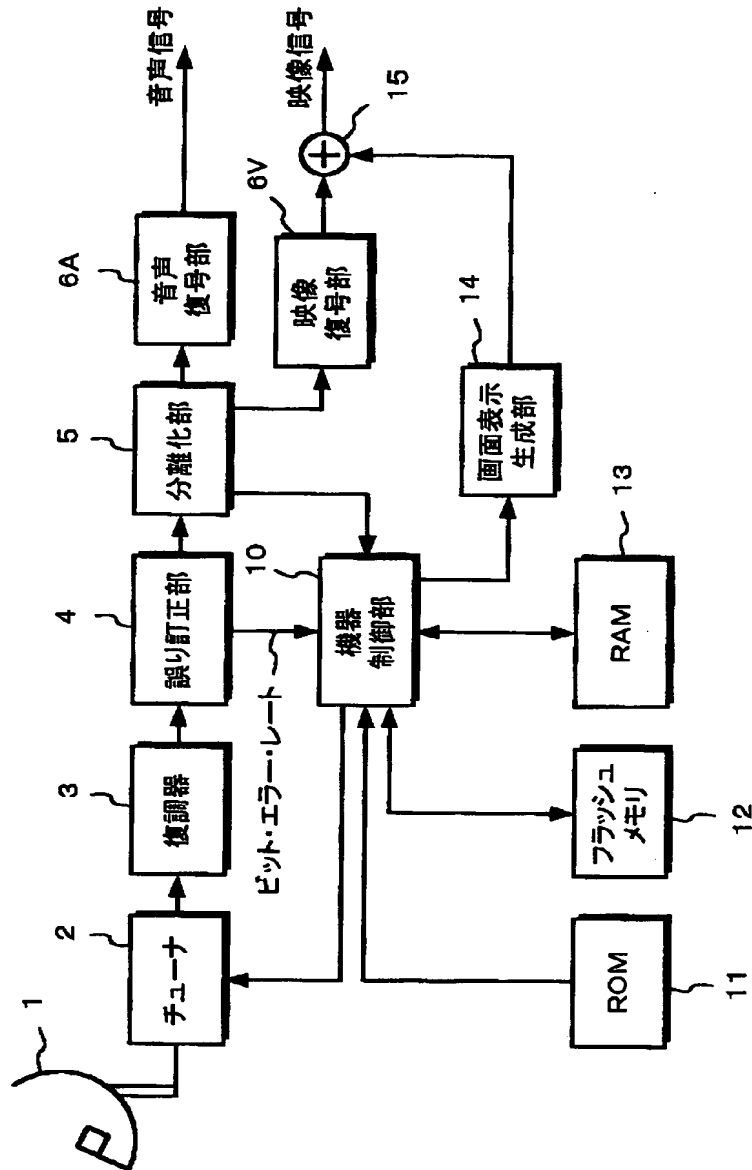
典型的なデジタル放送システムの概略を示す略線図である。

【符号の説明】

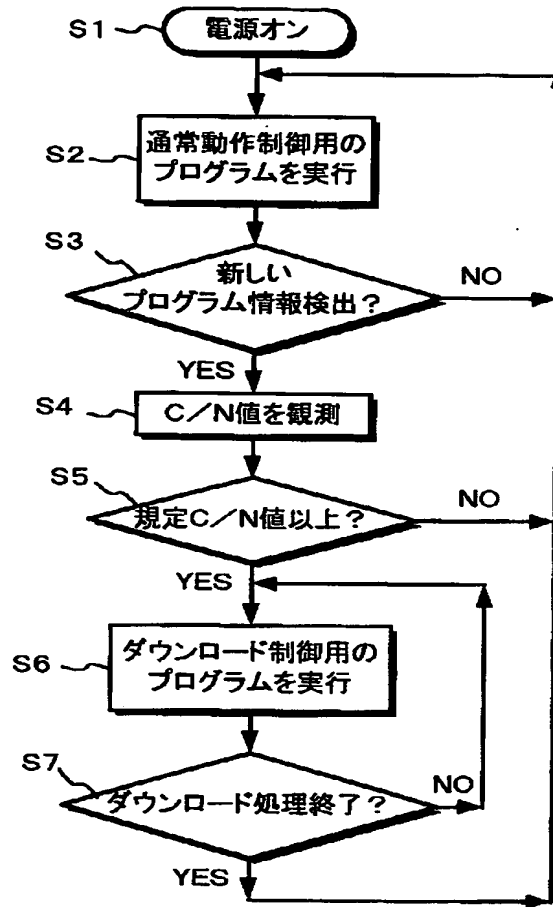
3・・・復調器、4・・・誤り訂正部、5・・・分離化部、10・・・機器制御部、11・・・ROM、12・・・フラッシュ・メモリ、13・・・RAM

【書類名】 図面

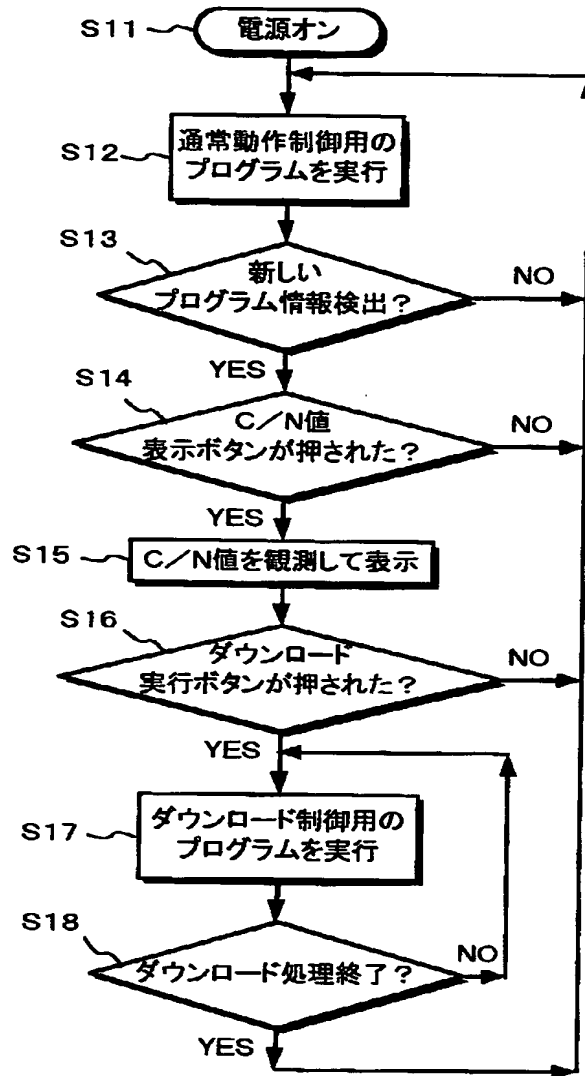
【図 1】



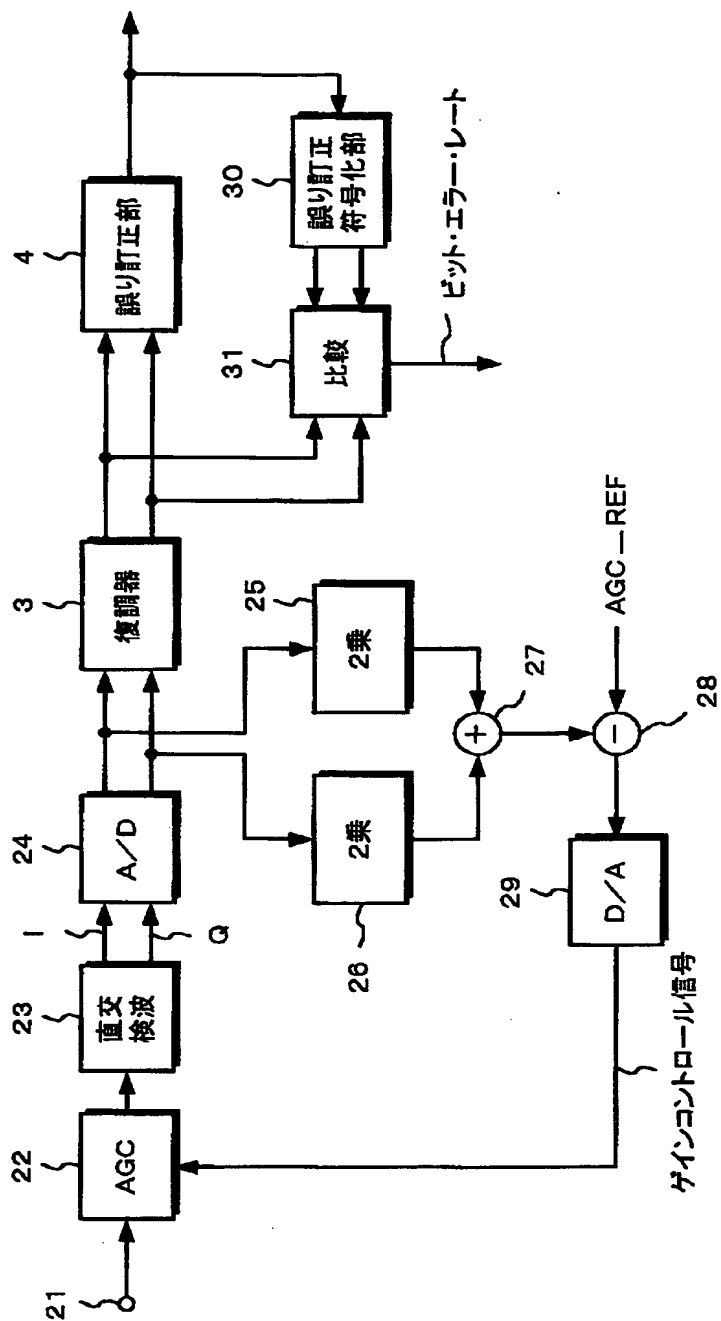
【図2】



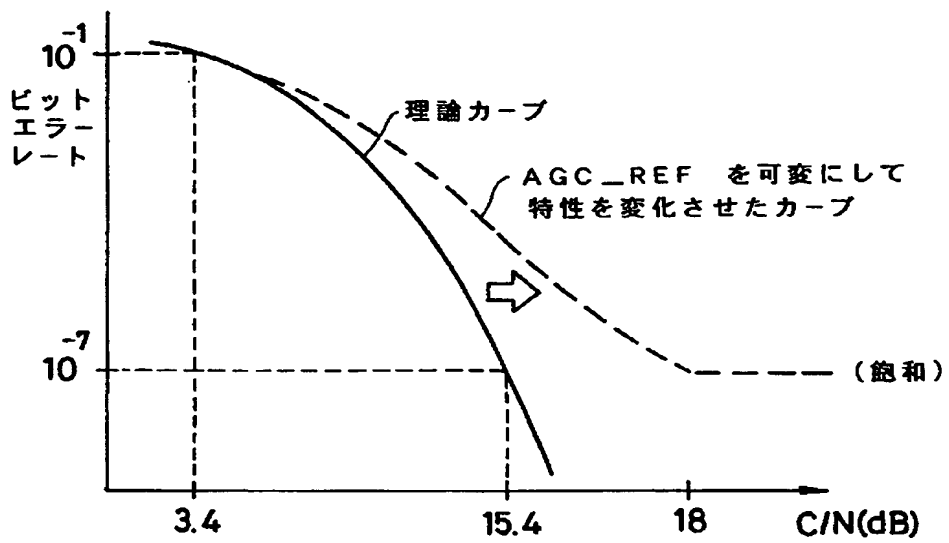
【図3】



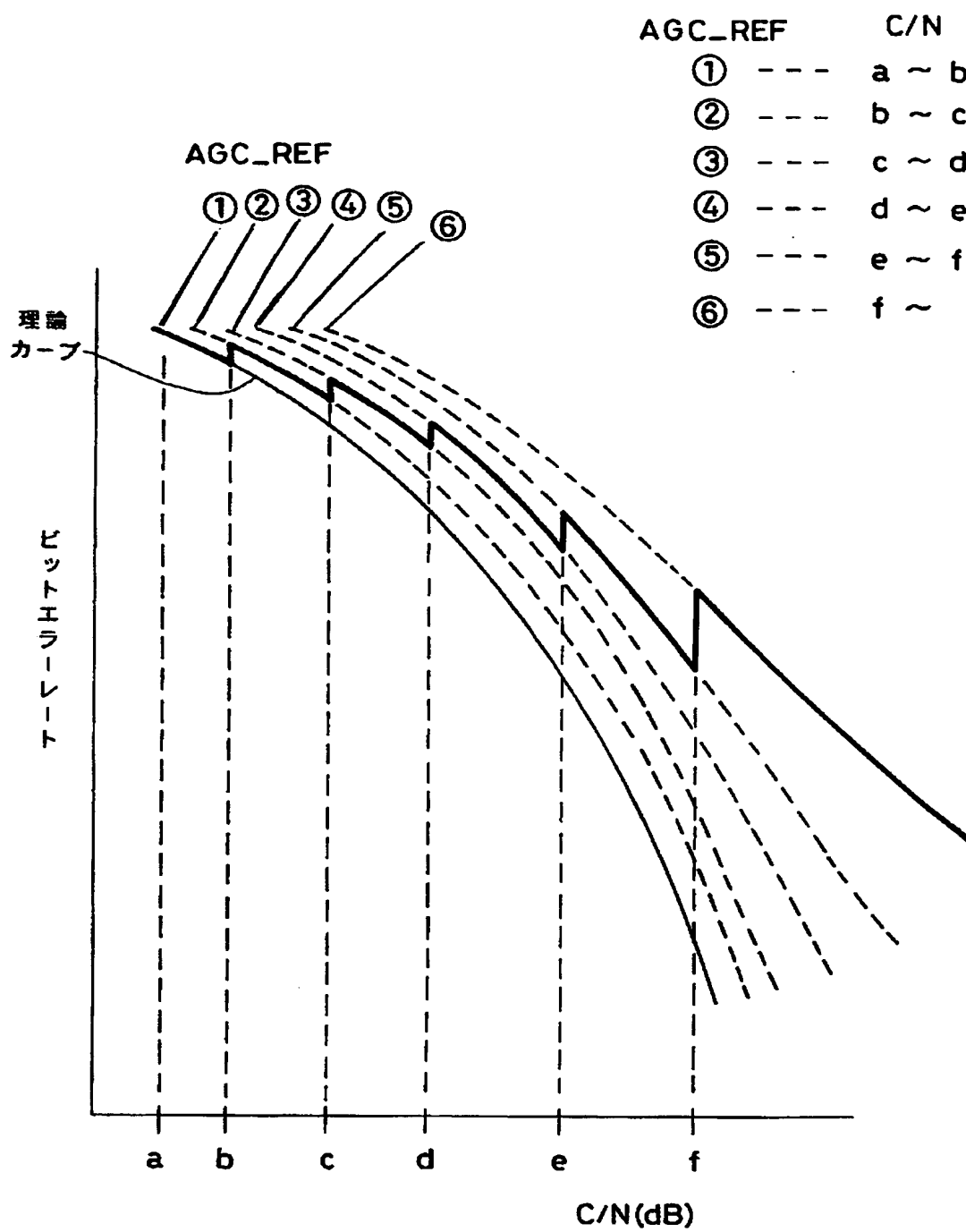
【図4】



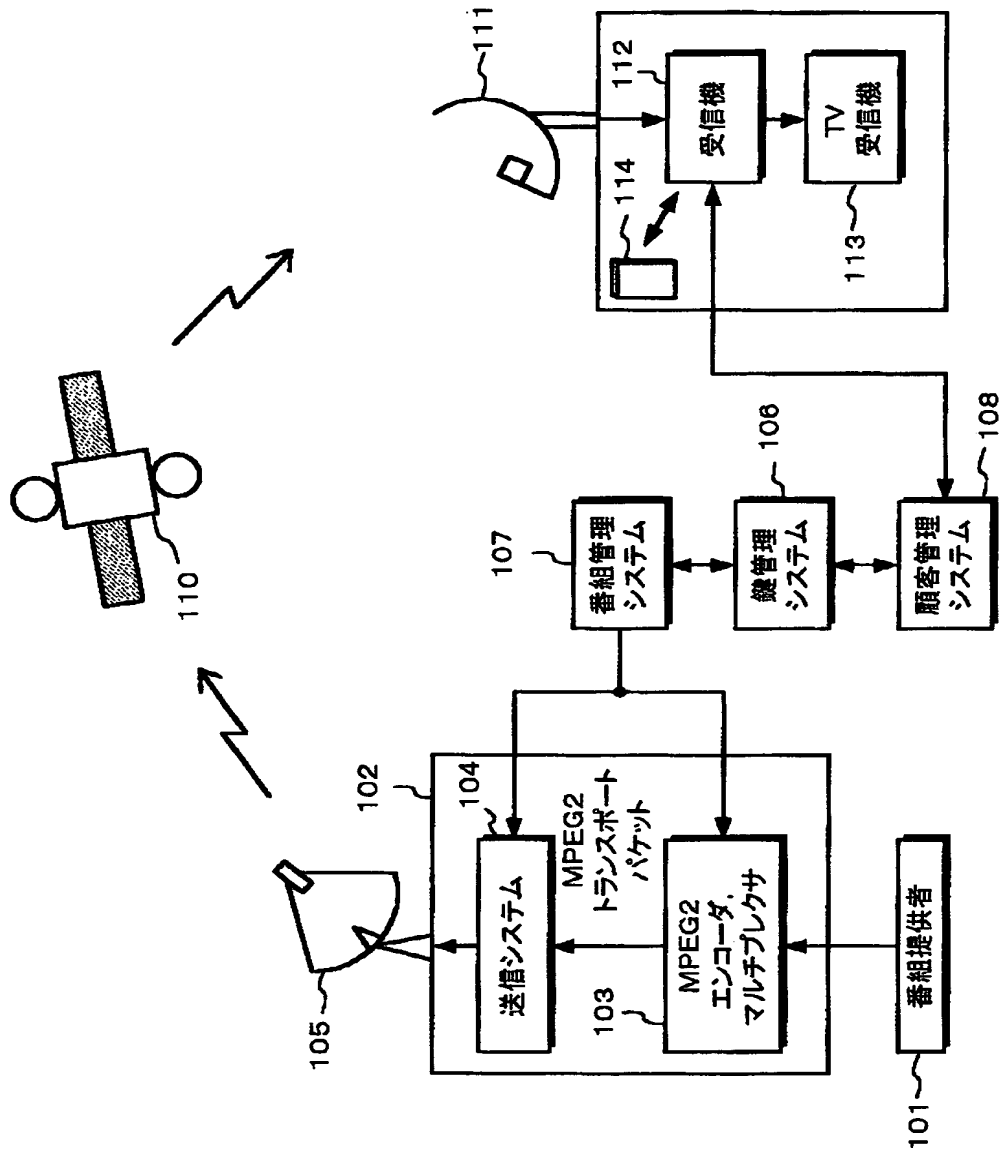
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラムデータを放送波経由でダウンロードする場合、受信状況が悪いためにプログラムが不完全な状態が続くことを防止する。

【解決手段】 新しいプログラム情報を検出すると、C/N値を観測する（ステップS4）。観測されたC/N値が規定値以上かどうか決定され（ステップS5）、規定値以上であれば、ダウンロード制御用のプログラムが実行される（ステップS6）。ダウンロード処理が終了したかどうか決定され（ステップS7）、ダウンロード処理が終了するまで、ダウンロード処理がなされる。C/Nが良好なことを確認してから、ダウンロード処理を実行するので、ダウンロード処理の途中で受信状況が悪化し、ダウンロードが中断されるおそれを回避することができる。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000002185  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100082762  
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1-48-10 25山京ビル  
420号 杉浦特許事務所  
【氏名又は名称】 杉浦 正知

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社